

PCT WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B62D 7/02		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/41437
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. September 1998 (24.09.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/01115		(74) Anwälte: DAHMEN, Toni usw.; Daimler-Benz Aktiengesellschaft, FTP/S, C106, D-70546 Stuttgart (DE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Februar 1998 (27.02.98)		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 197 11 381.8 19. März 1997 (19.03.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Epplestrasse 225, D-70546 Stuttgart (DE).		(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): AMMON, Dieter [DE/DE]; Hohenheimer Strasse 96, D-71686 Remseck-Aldingen (DE). BÖTTIGER, Friedrich [DE/DE]; Lerchenbergstrasse 26/1, D-73733 Esslingen (DE). CHEMNITZ, Hans-Dieter [DE/DE]; Prinzenstrasse 10, D-12207 Berlin (DE). HÖLZEL, Günter [DE/DE]; Im Stock 5, D-73269 Hochdorf (DE). RAMACHER, Klaus [DE/DE]; Stockenerstrasse 58, D-52223 Stollberg-Breinig (DE). ROSENKRANZ, Volker [DE/DE]; Panoramastrasse 73, D-69126 Heidelberg (DE). SCHÖN, Harald [DE/DE]; Hauptstrasse 123, D-73240 Wendlingen (DE). STUTE, Manfred [DE/DE]; Kimmichsweiler Weg 4, D-73730 Esslingen (DE). WOJATSCHÉK, Jürgen [DE/DE]; Bergstrasse 87, D-73733 Esslingen (DE).	
(54) Title: WHEEL SUSPENSION FOR MOTOR VEHICLES, ESPECIALLY UTILITY VEHICLES			
(54) Bezeichnung: RADAUFHÄNGUNG FÜR FAHRZEUGE, INSbesondere NUTZFAHRZEUGE			
(57) Abstract			
<p>The invention relates to a wheel suspension for motor vehicles, especially utility vehicles, with a wheel unit which can rotate around a vertical rotary axle (4). The invention provides that both the wheel unit and its regulating (19) and drive elements are configured as an assembly unit located on the outer of the vehicle body and can be removed outwards.</p>			
<p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Für eine Radaufhängung für Fahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge mit um eine aufrechte Drehachse (4) drehbarer Radeinheit wird vorgeschlagen, die Radeinheit mit ihren Stell- (19) und Antriebsmitteln als eine ausserhalb des Fahrzeugaufbaus liegende und nach aussen entfernbare Montageeinheit auszubilden.</p>			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Radaufhängung für Fahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Radaufhängung für Fahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine Radaufhängung dieser Art ist bereits vorgeschlagen und betrifft die spezielle Ausgestaltung der Radführung. Im Vordergrund steht dabei die Problematik, eine Radführung für eine Doppelradanordnung zu schaffen, und zwar in Verbindung mit der Realisierung großer Lenkwinkel. Hierzu ist bei am Bodenteil des Fahrzeugaufbaus um eine aufrechte Achse gelagerter, die Radführung tragender Radaufhängungskonsole der Drehantrieb für die Konsole, bezogen auf die Lagerung der Konsole im Bodenteil des Fahrzeugaufbaus, gegenüberliegend zur Konsole innerhalb des Fahrzeugaufbaus liegend vorgesehen, mit der Folge, daß für die dem Antrieb zugehörigen Teile, insbesondere auch die Stellmittel entsprechender Raum zur Verfügung stehen muß, und bei Montage jeweils auch eine entsprechende Justierung der Antriebsmittel im Drehantrieb für die Konsole notwendig ist, so daß sich bei einer solchen Konstruktion je nach Einsatzzweck und Raumgegebenheiten Einschränkungen ergeben können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Radaufhängung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß sich unter Raum- und Montagegesichtspunkten besonders vorteilhafte Verhältnisse ergeben.

Gemäß der Erfindung wird dies durch die Merkmale des Anspruches 1 erreicht, demzufolge der die Stellmittel umfassende Antrieb zusammen mit der Konsole eine Montageeinheit bildet, bei der Antrieb und Konsole zusammen als Einheit bezogen auf den Aufbau von außen zugänglich und nach außen entfernbare sind, insbesondere außerhalb des Aufbaus liegen, somit innerhalb des Aufbaus die Raumverhältnisse nicht

beeinträchtigen und bei Montage und Demontage mit geringstem Aufwand gehandhabt werden können.

Hierfür erweist es sich als vorteilhaft, der Montageeinheit einen die Lagerung für die Konsole tragenden Montagekopf zuzuordnen, dem zweckmäßigerverweise auch die Teile des Drehantriebs für die Konsole zugeordnet sind.

Im Hinblick auf die auf die Lagerung wirkenden Kräfte ist es dabei von Vorteil, in der Verbindung der Stellmittel zu ihren Anlenkungen und/oder zu den jeweiligen, die für die Übertragung der Stellkräfte Abstützungen bildenden Teile entsprechende Elastizitäten vorzusehen, um bau-, kraft- oder verschleißbedingte Toleranzen ausgleichen zu können. Besonders vorteilhaft ist dabei eine Zuordnung der Stellmittel zur Konsole, so daß die Stellmittel mit der Konsole drehbar sind.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen, jeweils stark schematisiert dargestellt:

- Figur 1 eine Seitenansicht einer Ausgestaltungsform einer Radaufhängung gemäß der Erfindung,
- Figur 2 eine Frontansicht der Radaufhängung gemäß Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht auf die Radaufhängung gemäß Figuren 1 und 2, im wesentlichen ohne Montagekopf,
- Figur 4 eine der Figur 3 entsprechende Darstellung bei um 45° gegenüber der Geradeausfahrstellung gemäß Figur 3 eingeschlagenem Rad,
- Figur 5 in vergrößerter Darstellung den Montagekopf, ausschnittsweise dargestellt, und
- Figur 6 in einer der Figur 5 entsprechenden Darstellung einen vergrößerten Ausschnitt der Verbindung des Antriebes mit dem Montagekopf.

Für die erläuternde Beschreibung der Erfindung anhand der Figuren wird zunächst davon ausgegangen, daß die erfindungsgemäß Radaufhängung als Montageeinheit aus den aus Figur 1 ersichtlichen Teilen besteht.

Hierbei umfaßt die Darstellung gemäß Figur 1 einen plattenförmigen Montagekopf 1, dem in hier nicht weiter dargestellter Weise am nicht weiter dargestellten Fahrzeugaufbau ein entsprechender Befestigungsflansch zugeordnet sein kann, gegen den der plattenförmige Montagekopf in nicht weiter dargestellter Weise verschraubt oder in sonstiger Weise befestigt werden kann. An dem Montagekopf 1 sind die weiteren Teile der Radaufhängung angebracht, so insbesondere die Konsole 2, die über das Lager 3 mit dem Montagekopf 1 verbunden ist. Das Lager 3 ist in Figur 1 geschnitten dargestellt. Über das Lager 3 mit seiner Mittelachse 4, die aufrecht, bevorzugt vertikal zur Bodenebene steht, ist die Konsole 2 gegenüber dem Montagekopf 1 drehbar, und zwar bevorzugt bezogen auf die Geradeausfahrstellung des Rades 5 nach beiden Seiten über zumindest 110° , was sowohl ein Querfahren wie auch die Realisierung sonstiger, für die Praxis gegebenenfalls notwendiger Lenkprogramme ermöglicht. Prinzipiell ist aber durch die erfindungsgemäß Lösung bei entsprechender Ausgestaltung, die hier nicht weiter dargestellt ist, auch eine Verdrehung des Rades bezogen auf die Achse 4 um 360° realisierbar. Die Konsole 2, die L-förmig gestaltet ist und über ihren horizontalen Schenkel 2a mit dem Lager 3 verbunden ist, weist des weiteren einen in Höhenrichtung verlaufenden und vom Schenkel 2a nach unten ragenden Schenkel 2b auf, an dem die Radführungsglieder befestigt sind, die durch zwei Lenker 6 und 7 gebildet sind. Von den Lenkern 6 und 7, die über Lager 8 bzw. 9 am Schenkel 2b angelenkt sind und die sich im Wesentlichen parallel zur Längsmittellebene des Rades 5, aber seitlich zu dieser erstrecken, bildet der Lenker 6 einen oberen Lenker, der sich vom Lager 8 bei verhältnismäßig flacher Neigung nach unten erstreckt, während der Lenker 7 als unterer Lenker nahezu horizontale Erstreckung aufweist. Von ihren Lagern 8 und 9, damit vom Schenkel 2b aus gesehen verlaufen die Lenker 6 und 7 in Richtung des Schenkels 2a. Radseitig sind die Lenker 6 und 7 über Lager 10 und 11 mit dem Träger 12 des teilweise vom Rad 5 umschlossenen, im Einzelnen nicht dargestellten Radnabenmotoren 13

verbunden. Auf dem radseitigen, freien Ende des Lenkers 7 ist, vom Lager 9 aus gesehen jenseits des Lagers 11 liegend, das Radfeder- und/oder Dämpferbein 14 abgestützt, das schematisiert angedeutet ist und dessen obere Anlenkung dem vom Schenkel 2b abgelegenen Ende des Schenkels 2a zugeordnet ist. Bezogen auf die Konsole 2 liegen, wie Figur 2 zeigt, die Lenker 6 und 7 bevorzugt zwischen dem Rad 5 und der Konsole 2, es ist also eine zum Schenkel 2b der Konsole 2 seitlich versetzte Lage des Rades 5 gegeben, wobei der Versatz des Rades 5 zum Schenkel 2b etwa der doppelten Größe des seitlichen Versatzes der Lagerachse 4 zu den Schenkeln 2a und 2b entspricht. Der Schenkel 2a ist mit einer seitlichen Auskragung versehen, und zwar in Richtung des seitlichen Versatzes des Rades 5, auf der das Lager 3 abgestützt ist. Die Abstützung erfolgt dabei im Ausführungsbeispiel über eine Lagerplatte 15, die mit dem Innenring 3a des Lagers 3 verbunden ist, das einen Außenring 3b aufweist, der seinerseits an dem plattenförmigen Montagekopf 1 angeschraubt ist.

Der plattenförmige Montagekopf 1 trägt desweiteren, konzentrisch zum Lager 3 und, bezogen auf die Achse 4 einen größeren Radius aufweisend, einen Stützring 16, der, wie Figur 3 zeigt, bezogen auf die hier vorgesehene, nicht volle Durchdrehbarkeit des Rades nicht geschlossen ausgeführt ist und mit seinen offenen Enden im Bereich der Außenkante des Rades 5, bezogen auf dessen Geradeausfahrstellung, endet, wobei den Enden Anschläge 17 zugeordnet sind, die den Schwenkweg der Konsole begrenzen.

Der Stützring 16 als Festabstützung ist im Ausführungsbeispiel als innenverzahnter Ring ausgebildet und er wirkt mit einem Ritzel 18 eines ein Stellmittel bildenden Antriebsmotoren 19 zusammen, der bei aufrechter Drehachse 20 an der Konsole nahe dem Schenkel 2a angebracht ist. Die Anbringung erfolgt dabei im Ausführungsbeispiel, wie insbesondere Figuren 3 und 4 zeigen, über Stützstreben 21, 22, die sich in Längsrichtung des Schenkels 2a erstrecken und die bevorzugt sowohl mit dem Motor 19 wie auch mit der Konsole 2 elastisch gelenkig verbunden sind. In der Draufsicht gemäß Figur 3 bilden sie dabei - grob betrachtet - die Schenkel eines gleichschenkeligen Dreiecks, dessen Scheitel, von der Achse 4 gesehen jenseits des Schenkels 2a und seitlich versetzt zu diesem liegt und dessen Basis durch den

Schenkel 2a gebildet ist. Desweiteren ist zur Abstützung des Motores 19 im Bereich von dessen unterem, vom Ritzel 18 abgelegenen Endes eine elastische Abstützung 23 desselben gegenüber der Konsole 2 gegeben. Durch diese Art der Anlenkung des Motores 19 wird erreicht, daß das Ritzel 18 ungeachtet von Toleranzen und Verschleiß mit dem Stützring 16 in Eingriff gehalten werden kann. Hierzu trägt weiter bei, daß der Stützring 16 von einer zum Motor 19 festen Außenabstützung 24 übergriffen wird, und zwar im Wesentlichen gegenüberliegend zum Ritzel 18, wobei diese Außenabstützung zweckmäßigerverweise mit einer den Stützring 16 beaufschlagenden Gleitplatte 25 versehen ist, die ihrerseits über eine Feder 26 oder dergleichen gegenüber dem motorfesten Teil der Außenabstützung 24 abgestützt ist.

Wie Figur 5 zeigt erweist es sich als zweckmäßig, den Innenring des Lagers 3 als Sensormessring zu verwenden, und hierzu stirnseitig, auf seiner vom Rad 5 abgewandten Seite mit Messmarken zu versehen. Gegebenenfalls kann auch eine entsprechende Markierungsauflage vorgesehen werden. Dieser als Messring dienenden Stirnseite des Innenringes sind einer oder mehrere Sensoren 27 gegenüberliegend angeordnet, so daß über die Sensoren aufgrund der zum Rad 5 drehfesten Lage des Innenringes 15 die jeweilige Ist-Lenkstellung des Rades erfaßt werden kann. Dem oder den Sensoren 27 können zweckmäßigerverweise an dem plattenförmigen Montagekopf entsprechende Halterungen zugeordnet sein, so daß bei entsprechender Ausrichtung des Montagekopfes gegenüber dem Fahrzeugaufbau keine weiteren Justierarbeiten bei Montage und Demontage notwendig sind.

In der vorstehenden Schilderung ist davon ausgegangen, daß zum Montagekopf 1 die Befestigungsplatte gehört und diese Befestigungsplatte zusammen mit den übrigen, daran befestigten Teilen insgesamt als Montageeinheit herausgenommen wird. Eine demgegenüber reduzierte Lösung besteht darin, die Befestigungsplatte am Fahrzeug zu belassen und für die Demontage jeweils lediglich das Lager 3 zu lösen, da mit dem Lager 3 auch die Konsole und die daran befestigten Teile, so insbesondere der Antrieb mit dem Motor 19 als Montageeinheit lösbar sind.

Bei beiden vorstehend angesprochenen Ausgestaltungsmöglichkeiten, also der Ausgestaltungsmöglichkeit, der Montageeinheit mit Befestigungsplatte oder der Montageeinheit ohne Befestigungsplatte, also einer lediglich durch die Konsole und die daran angeschlossenen Teile gebildeten Montageeinheit ist die Montageeinheit innerhalb des vom Lager 3 umgriffenen Bereiches mit einer zentralen, durch den Innenraum des Lagers 3 gebildeten Ausnehmung versehen, durch die alle Anschlüsse zum Rad geführt werden können, so auch alle elektrischen und/oder hydraulischen Anschlüsse, was hier nicht weiter dargestellt ist.

Wenn im Rahmen der vorstehenden Erläuterung der Erfindung der Antrieb für die Konsole, und damit für die Verdrehung des Rades 5 um die Achse 4 als Lenkachse als Zahnradantrieb dargestellt und erläutert wurde, so geschah dies selbstverständlich nur beispielsweise und es ist in gleicher Weise möglich, diesen Antrieb in gebräuchlicherweise als Kettenantrieb, Zahnstangenantrieb oder dergleichen schlupffrei auszustalten.

Im Hinblick auf die Ausfallsicherheit, die bezüglich der Lenkung von Fahrzeugen in höchstem Maße gewährleistet sein muß, kann es im Rahmen der Erfindung zweckmäßig sein, eine Doppelung der Antriebselemente derart vorzunehmen, daß ein zusätzlicher, unabhängiger zweiter Motor mit Ritzel vorgesehen wird, der in die Verzahnung des zur Drehachse 4 konzentrischen Stützringes 16 eingreift. Eine entsprechende Sicherheitsvorkehrung kann darin bestehen, bei nur einem Antriebsmotor diesem eine zweite Wicklung zuzuordnen.

Dadurch, daß im Rahmen der Erfindung der Drehantrieb für den Radsatz als Montageeinheit quasi der Radaufhängung zugeordnet wird, ergibt sich innerhalb des Aufbaus ein Gewinn an Bauraum und Bauhöhe. Ferner ermöglicht die Anordnung des Stützringes 16 in der geschilderten Weise sehr große Stützringdurchmesser, und damit bei üblicher Ritzelgröße sehr große Übersetzungsverhältnisse, mit der Folge, daß der zugeordnete Antriebsmotor für den Drehantrieb des Radsatzes relativ schwach ausgelegt werden kann und deswegen auch mit herkömmlichen Übersetzungsgtrieben betrieben werden kann.

Patentansprüche

1. Radaufhängung für Fahrzeuge, insbesondere Nutzfahrzeuge mit einem am Bodenteil des Fahrzeuges befestigbaren Montagekopf, einer Konsole als Träger eines lenkbaren Rades, die am Montagekopf um eine aufrechte Achse drehbar gelagert ist, sowie einem zur Verdrehung der Konsole gegenüber dem Montagekopf dienenden Stellmotor, der von der Konsole getragen ist und der über ein Antriebsritzel mit einem zur Drehachse der Konsole konzentrischen, gegenüber dem Montagekopf feststehenden Zahnkranz in Eingriff steht,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Zahnkranz als Stützring (16) eine Festabstützung für den Stellmotor (19) bildet, gegen dessen Gegenseite zum Ritzel (18) eine Gegenabstützung (24) des Stellmotors (19) anliegt, und daß der Stellmotor (19) mit der Konsole (2) elastisch gelenkig verbunden ist.

2. Radaufhängung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützring (16) innenverzahnt ist und gegen den Außenumfang des Stützringes (16) die Gegenabstützung (24) des Stellmotors (19) anliegt.

3. Radaufhängung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gegenabstützung (24) elastisch nachgiebig mit dem Stellmotor verbunden ist.

4. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stützring (16) am Montagekopf (1) angebracht ist.

5. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stellmotor (19) stehend an der Konsole (2) angeordnet ist, im oberen
Endbereich das Antriebsritzel (18) trägt und mit der Konsole (2) über winklig zueinander
stehende, mit der Konsole (2) als Basis in der Draufsicht ein Stützdreieck bildende
Streben (21, 22) verbunden ist.

6. Radaufhängung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Streben (21, 22) elastisch mit dem Stellmotor (19) und/oder der Konsole (2)
verbunden sind.

7. Radaufhängung nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stellmotor (19) im vom Ritzel (18) abgelegenen, unteren Bereich eine
elastische Abstützung (23) zur Konsole (2) aufweist.

1/4

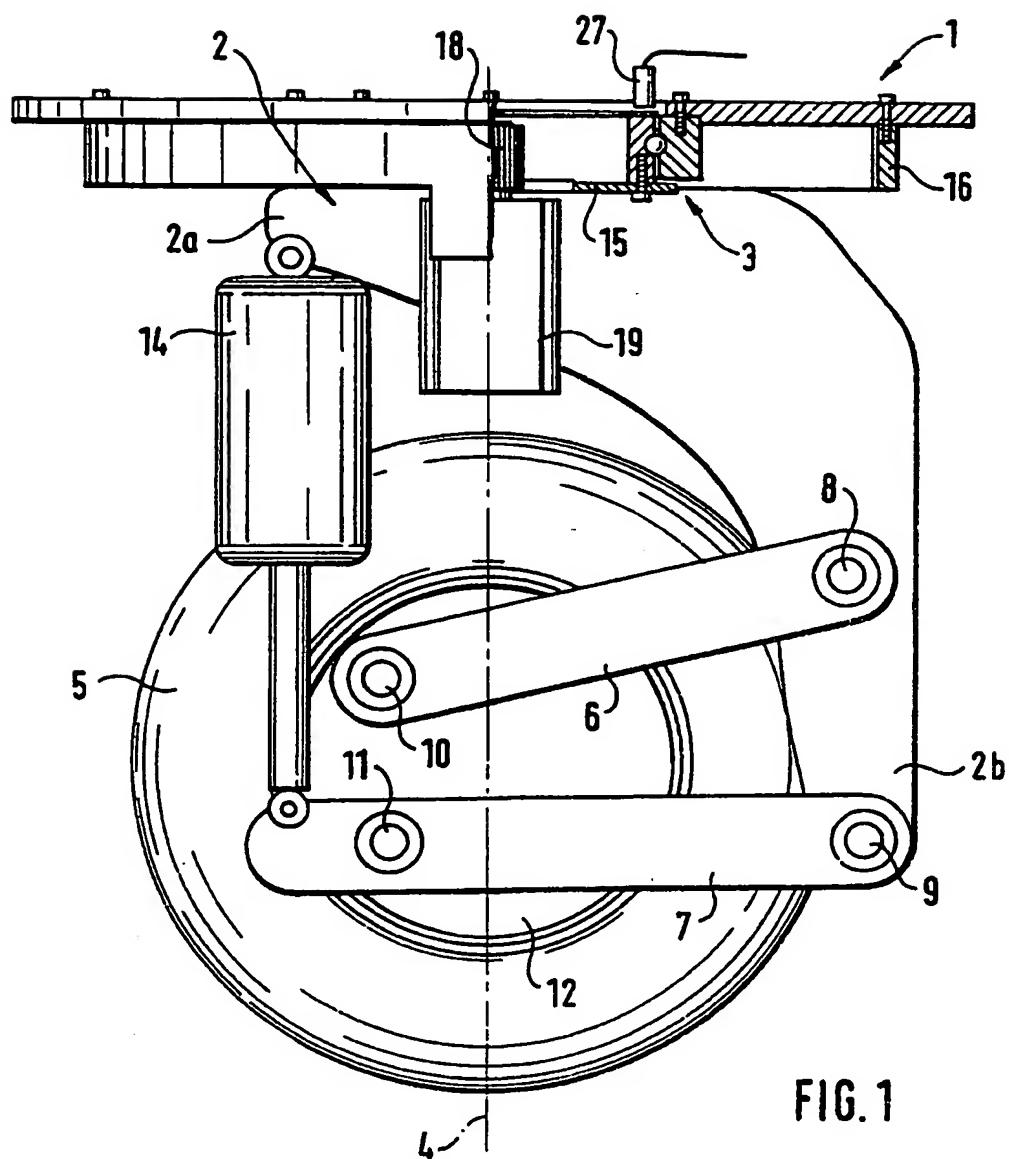


FIG. 1

2/4

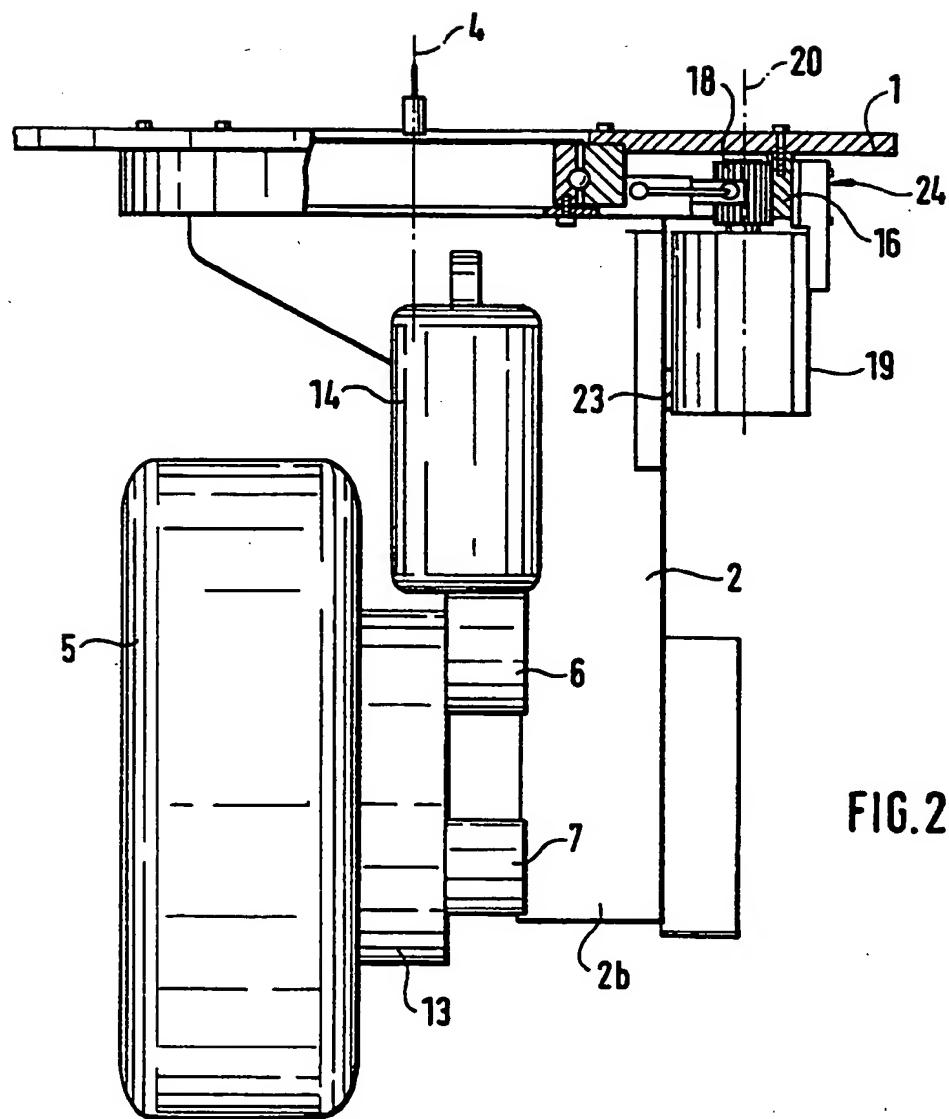
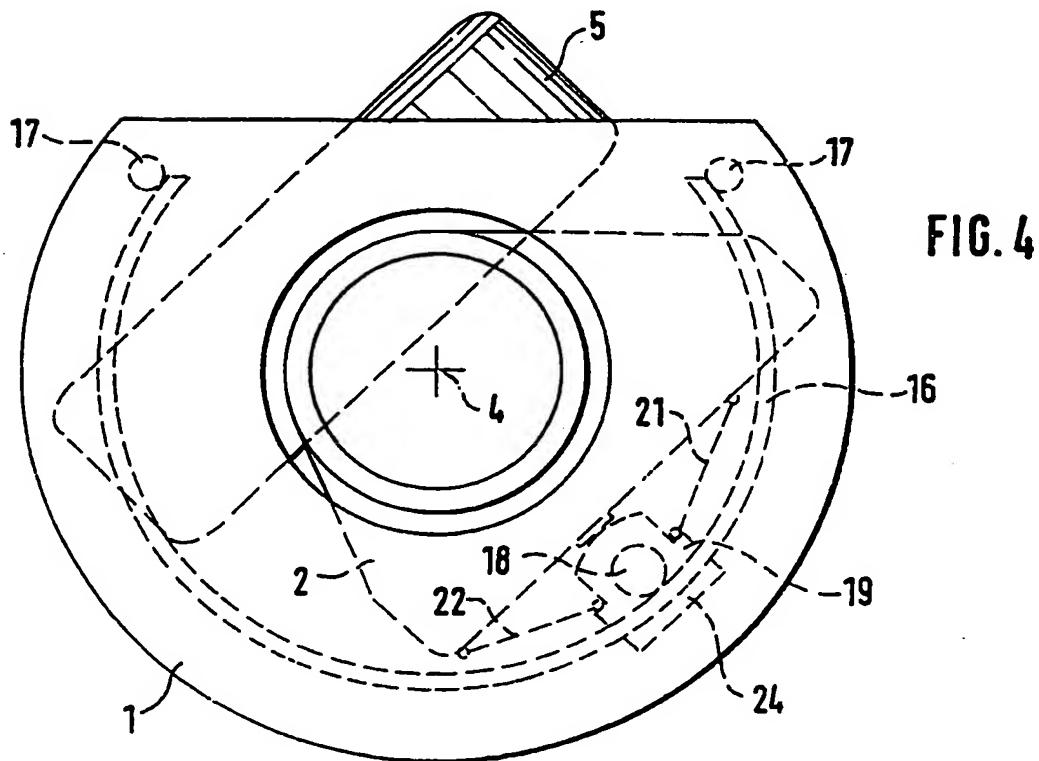
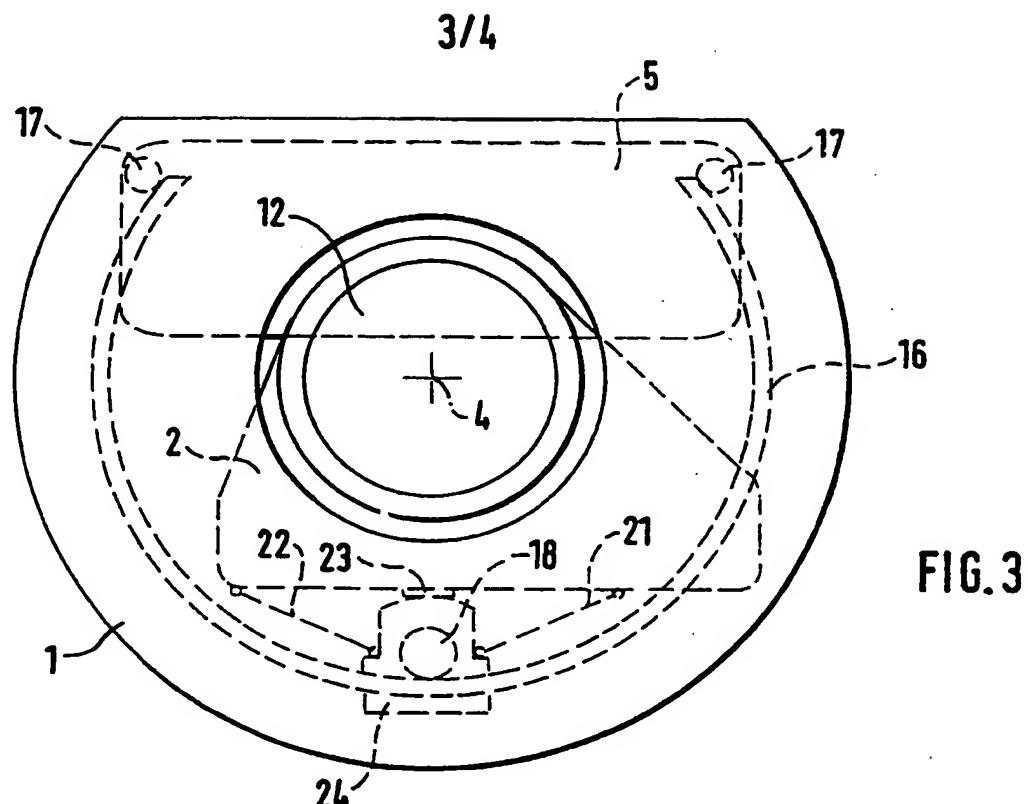


FIG. 2



4/4

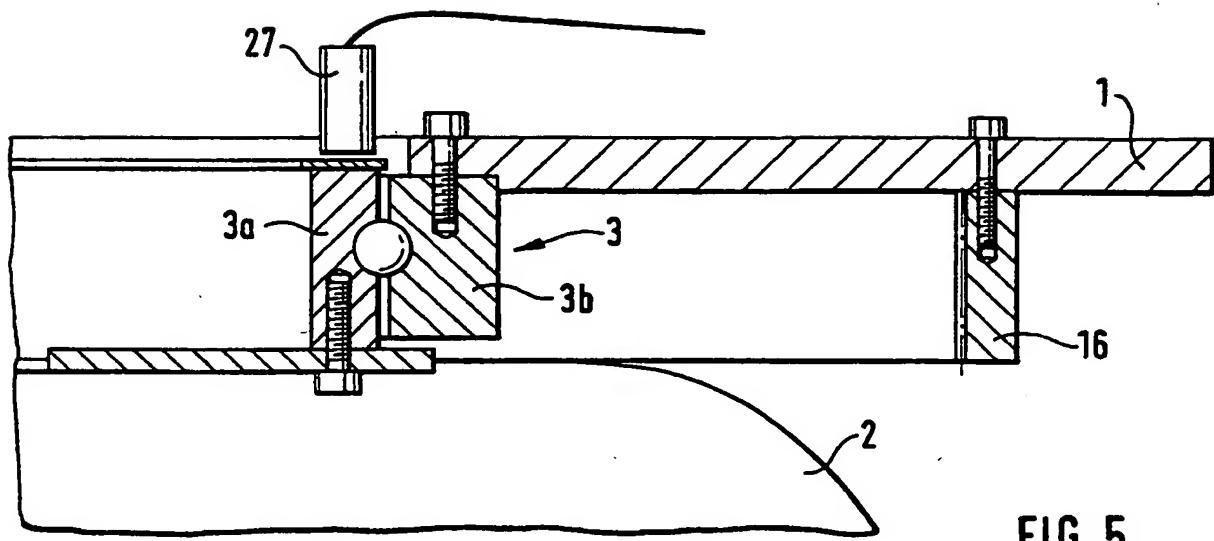


FIG. 5

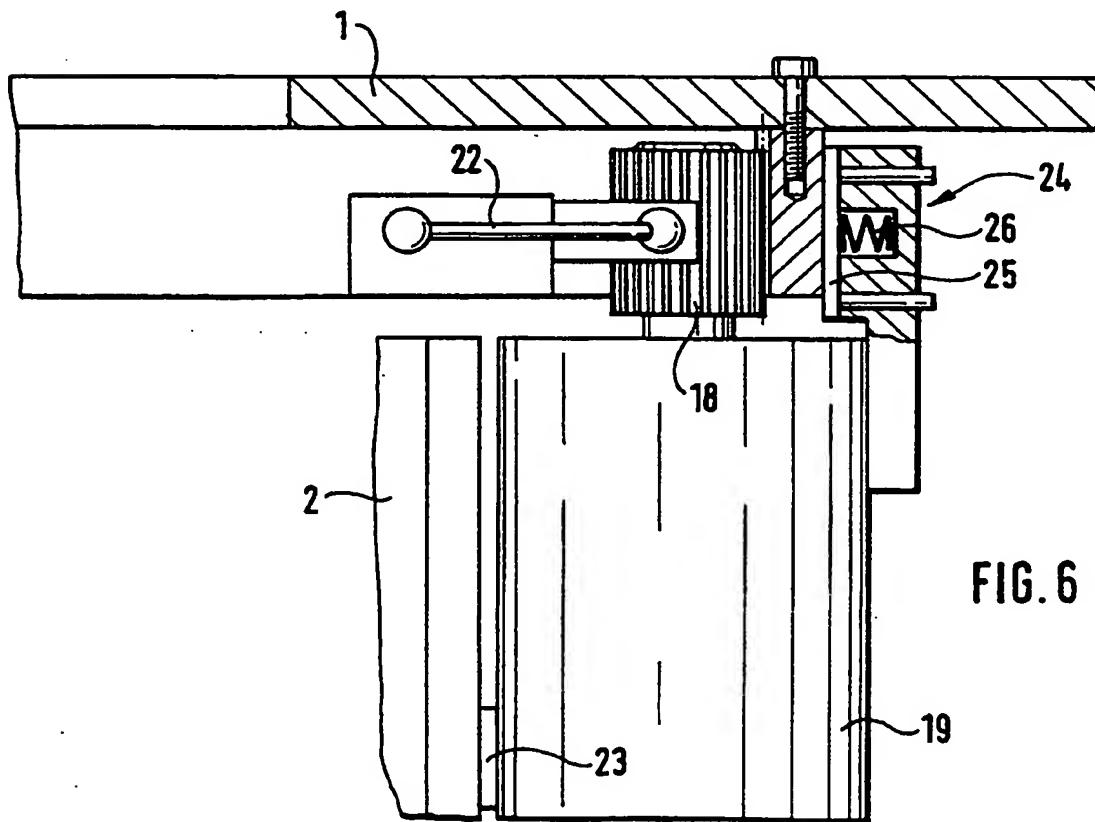


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 98/01115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B62D7/02

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 297 (M-432), 25 November 1985 & JP 60 135323 A (TOSHIBA KK), 18 July 1985, see abstract ----	1,4
A	US 5 379 842 A (TERRY MEL) 10 January 1995 see column 6, line 20 - line 33; figures 1-5 ----	1,4
A	US 4 895 216 A (FUSIMI TAKEHIKO ET AL) 23 January 1990 see column 4, line 29 - line 31; figure 2 ----	1-3
A	DE 40 28 738 C (WIRTGEN GMBH) 19 December 1991 see figures 3-6 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June 1998

Date of mailing of the international search report

06/07/1998

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Torsius, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No
PCT/EP 98/01115

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5379842 A	10-01-1995	NONE	
US 4895216 A	23-01-1990	JP 62258862 A	11-11-1987
DE 4028738 C	19-12-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01115

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B62D7/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ³	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 297 (M-432), 25.November 1985 & JP 60 135323 A (TOSHIBA KK), 18.Juli 1985, siehe Zusammenfassung ---	1,4
A	US 5 379 842 A (TERRY MEL) 10.Januar 1995 siehe Spalte 6, Zeile 20 – Zeile 33; Abbildungen 1-5 ---	1,4
A	US 4 895 216 A (FUSIMI TAKEHIKO ET AL) 23.Januar 1990 siehe Spalte 4, Zeile 29 – Zeile 31; Abbildung 2 ---	1-3
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30.Juni 1998

Absendeadatum des internationalen Rechercheberichts

06/07/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo rd.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Torsius, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInt. nationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01115**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 28 738 C (WIRTGEN GMBH) 19. Dezember 1991 siehe Abbildungen 3-6	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int: nationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/01115

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5379842 A	10-01-1995	KEINE	
US 4895216 A	23-01-1990	JP 62258862 A	11-11-1987
DE 4028738 C	19-12-1991	KEINE	